

COGNOME :

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

NOME :

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

N°. DI MATRICOLA :

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

FIRMA DELLO STUDENTE:

.....



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA
SEDE DI RIMINI

CLET Mercati A.A. 2010/2011**Prof. M.L. Guerra**

MATEMATICA GENERALE
Esercitazione 16.12.2010

LASCIARE VUOTE LE CASELLE QUI SOTTO:

Es. 1	Es.2	Es.3	Voto finale

- E' consentito l'uso di libri, appunti e calcolatrici.

Esercizio 1

Determinare i domini delle seguenti funzioni:

(1-1 punto) $f(x) = \ln\left(\frac{1+x}{x^3}\right)^2$

Risposta

(2-1 punto) $f(x) = \frac{5 - \ln x}{3e}$

Risposta

(3-2 punti) $f(x) = \sqrt{xe^{\frac{2}{x^3-1}}}$

Risposta

(4-2 punti) $f(x) = \frac{\ln(x-1)}{x}$

Risposta

(5-2 punti) Determinare l'equazione della retta tangente alla
funzione $f(x) = \ln(x+1)$ nel punto $x=0$

Risposta

Esercizio 2

(1-1 punto) Calcolare $\lim_{x \rightarrow -\infty} e^{\frac{1-x^2}{x^3+17}} =$ Risposta

(2-2 punti) Calcola la derivata della funzione $f(x) = 5x(3x - 3x^2)^2$ Risposta

Date le matrici $\underline{\underline{A}} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & k \\ 0 & 1 & k \\ k & 1 & 2 \end{bmatrix}$ e $\underline{\underline{B}} = \begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 2 & 1 & 3 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$

(3-2 punti) determinare $\underline{\underline{A}}^{-1}$ al variare di k . Risposta

(4-2 punti) calcolare $\det(\underline{\underline{AB}})$ per k=3 Risposta

(5-1 punto) calcolare $3\underline{\underline{A}} - 2\underline{\underline{B}}^T$ Risposta

Esercizio 3

(1-4 punti) Determinare per quali valori di $m \in \mathbb{R}$ il sistema lineare $Ax=b$

con $\underline{\underline{A}} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & k \\ 0 & 1 & k \\ k & 1 & 2 \end{bmatrix}$ e $b = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ -1 \end{bmatrix}$

ha una soluzione Risposta

ha infinite soluzioni Risposta

non ha soluzione Risposta

(2-2 punti) Si risolva il sistema $Ax=b$ nel caso k=0 Risposta

(2-2 punti) Si risolva il sistema $Ax=0$ nel caso k=3 Risposta



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA
SEDE DI RIMINI

COGNOME :

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

NOME :

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

N°. DI MATRICOLA :

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

FIRMA DELLO STUDENTE:

.....

CLET Mercati A.A. 2010/2011

Prof. M.L. Guerra

**SECONDO PARZIALE
Esercitazione 16.12.2010**

LASCIARE VUOTE LE CASELLE QUI SOTTO:

Es. 1	Es.2	Es.3	Voto finale

- E' consentito l'uso di libri, appunti e calcolatrici.

Esercizio 1

(1-4 punti) Determinare per quali valori di $k \in \mathbb{R}$ il sistema lineare $Ax=b$

$$\text{con } \underline{A} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & k \\ 0 & 1 & k \\ k & 1 & 2 \end{bmatrix} \text{ e } b = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ -1 \end{bmatrix}$$

ha una soluzione

Risposta

ha infinite soluzioni

Risposta

non ha soluzione

Risposta

(2-2 punti) Si risolva il sistema $Ax=b$ nel caso $k=0$

Risposta

(2-2 punti) Si risolva il sistema $Ax=0$ nel caso $k=3$

Risposta

Esercizio 2

Date le matrici $\underline{\underline{A}} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 2 & 0 & 3 \\ 1 & 1 & -2 \end{bmatrix}$ e $\underline{\underline{B}} = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$ e il vettore $b = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$ si risolva:

(1-2 punti) $Ax=0$

Risposta:

(2-2 punti) $B^{-1}x=0$

Risposta:

(3-2 punti) $Bx=3Ix+b$

Risposta:

(4-2 punti) $\det(A^T A) =$

Risposta:

Esercizio 3

(1-4 punti) Determinare i valori di $k \in \mathbb{R}$ per cui la matrice $\underline{\underline{A}} = \begin{bmatrix} k+2 & 3 & 5 \\ k & 3 & 4 \\ 0 & -2 & 1 \end{bmatrix}$

è invertibile e determinare l'inversa.

Risposta

Date le matrici $\underline{\underline{A}} = \begin{bmatrix} 5 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$ e $\underline{\underline{B}} = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$

(2-2 punti) determinare $\underline{\underline{X}}$ tale che $\underline{\underline{XA}} = \underline{\underline{B}}$

Risposta

(3-2 punti) trovare gli autovalori e autovettori di $\underline{\underline{B}}$

Risposta

COGNOME :

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

NOME :

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

N°. DI MATRICOLA :

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

FIRMA DELLO STUDENTE:

.....



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA
SEDE DI RIMINI

CLET Mercati A.A. 2010/2011

Prof. M.L. Guerra

**Calcolo Finanziario
Esercitazione 16.12.2010**

LASCIARE VUOTE LE CASELLE QUI SOTTO:

Es. 1	Es.2	Es.3	Voto finale

- E' consentito l'uso di libri, appunti e calcolatrici.

Esercizio 1

(1-4 punti) Un'agenzia di viaggi sta valutando (al tasso di valutazione del 4,3%) un'opportunità di investimento che è caratterizzata dalla successione dei flussi di cassa e dalle scadenze indicate in tabella:

Investimento					
scadenze in anni	0	1	2	3	4
Flussi	-15000	5000	5000	0	7500

Per poterla confrontare con altre opportunità l'agenzia vuole valutare REA (VAN) e duration, quali valori ricava?

Risposte VAN = 727,65 euro

DUR = 2,6 anni

(2- 1 punto) In quanti anni una agenzia viaggi rimborsa un prestito di € 43.900 stipulato al tasso (annuo) del 4,75%, se paga rate mensili costanti di € 398,35?

Risposta n =

(3-3 punti) Un'obbligazione GRANDI VIAGGI paga cedole semestrali pari a 6 euro. Il suo prezzo d'acquisto è 95. Quali sono i tre rendimenti dell'obbligazione supponendo che ha scadenza tra un anno e la valutazione viene fatta a 2 mesi dall'emissione?

Risposte $i_{NOM} = 12\%$

$I_{IMM} = 13,03\%$

$i_{EFF} = 14,72\%$

Esercizio 2

(1-2 punti) Una settimana bianca in Austria del valore di 2850 euro può essere pagato all'agenzia viaggi in due modi:

- (a) un versamento oggi di 1000 euro e un versamento tra 2 mesi di 1930 euro;
- (b) un versamento oggi di 1000 euro, uno tra un mese di 1000 euro e il terzo versamento tra due mesi pari a 950 euro. Quale modalità è più conveniente per chi acquista?

Risposte $i_a =$

$i_b =$

più conveniente:

(2-2 punti) Un BOT a 3 mesi quota 97.7, quanto vale il relativo rendimento annuo composto lordo e netto?

Risposte

$i_{RIC} =$

$i_{RIC \text{ netto}} =$

Esercizio 3

(8 punti) Un capitale di € 3700 dopo 420 giorni produce un montante di € 3950. Si calcoli il tasso d'interesse ed il tasso di sconto equivalente nei quattro casi in cui il regime finanziario sia quello dell'interesse continuo, dell'interesse semplice, dello sconto commerciale e dell'interesse composto e in notazione di anno commerciale.

Risposte:

	i	d
Continuo	5,60%	
Semplice	5,79%	5,47%
Commerciale		5,42%
Composto	5,76%	



CLET Mercati A.A. 2010/2011

Prof. M.L. Guerra

Soluzioni Esercitazione 16.12.2010

Esercizio 1

$$f(x) = \ln\left(\frac{1+x}{x^3}\right)^2 \quad \text{Dominio: } \left(\frac{1+x}{x^3}\right)^2 > 0 \forall x \in]-\infty, -1[\cup]-1, 0[\cup]0, +\infty[$$

$$f(x) = \frac{5 - \ln x}{3e} \quad \text{Dominio: } \begin{cases} x > 0 \\ 3e \neq 0 \end{cases} \forall x \in]0, +\infty[$$

$$f(x) = \sqrt{x e^{\frac{2}{x^3-1}}} \quad \text{Dominio: } x e^{\frac{2}{x^3-1}} \geq 0 \forall x \in [0, 1[\cup]1, +\infty[$$

$$f(x) = \frac{\ln(x-1)}{x} \quad \text{Dominio: } \begin{cases} x-1 > 0 \\ x \neq 0 \end{cases} \forall x \in]1, +\infty[$$

Equazione della retta tangente alla funzione $f(x) = \ln(x+1)$ nel punto $P(0,0)$ è $y=x$

Esercizio 2

Calcolare $\lim_{x \rightarrow -\infty} e^{\frac{1-x^2}{x^3+17}} = 1$

La derivata della funzione $f(x) = 5x(3x - 3x^2)^2$ è $f'(x) = 5(3x - 3x^2)^2 + 10x(3x - 3x^2)(3 - 6x)$

Date le matrici $\underline{\underline{A}} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & k \\ 0 & 1 & k \\ k & 1 & 2 \end{bmatrix}$ e $\underline{\underline{B}} = \begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 2 & 1 & 3 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$

$$\underline{\underline{A}}^{-1} = \frac{1}{-k^2 - k + 2} \begin{bmatrix} -k+2 & k & -k \\ k^2 & 2-k^2 & -k \\ -k & -1 & 1 \end{bmatrix} \quad k \neq -2, 1$$

Per $k=3$, $\det(\underline{A}\underline{B})=50$

$$3\underline{A}-2\underline{B}^T = \begin{bmatrix} 1 & -4 & 3k \\ -2 & 1 & 3k-2 \\ 3k+2 & -3 & 6 \end{bmatrix}$$

Esercizio 3=1 secondo parziale

Il sistema lineare $Ax=b$

$$\text{con } \underline{A} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & k \\ 0 & 1 & k \\ k & 1 & 2 \end{bmatrix} \text{ e } b = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ -1 \end{bmatrix}$$

ha una soluzione

Risposta $k \neq -2, 1$

ha infinite soluzioni

Risposta non esiste k

non ha soluzione

Risposta $k = -2, 1$

Il sistema $Ax=b$ nel caso $k=0$ ha soluzione unica $(0,1,-1)$

Il sistema $Ax=0$ nel caso $k=3$ ha soluzione unica $(0,0,0)$

Esercizio 2

Date le matrici $\underline{A} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 2 & 0 & 3 \\ 1 & 1 & -2 \end{bmatrix}$ e $\underline{B} = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$ e il vettore $b = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$ si risolva:

$Ax=0$ ha come soluzione $(0,0,0)$ poiché $\det A = -5 \neq 0$

$B^{-1}x=0$ ha come soluzione $(0,0)$ poiché $\det B = 7$ e $\det B^{-1} = 1/7 \neq 0$

$Bx=3Ix+b$ ha come soluzione $(-1/5, -3/10)$

$\det(A^T A) = \det A^T \det A = \det A \det A = (\det A)^2 = 25$

Esercizio 3

$$\underline{\underline{A}}^{-1} = \frac{1}{22-2k} \begin{bmatrix} 11 & -13 & -3 \\ -k & k+2 & k-8 \\ -2k & 2k+4 & 6 \end{bmatrix} k \neq 11$$

Date le matrici $\underline{\underline{A}} = \begin{bmatrix} 5 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$ e $\underline{\underline{B}} = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$

$$\underline{\underline{X}} = \underline{\underline{B}} \underline{\underline{A}}^{-1} = \begin{bmatrix} 0 & -2 \\ -1 & -6 \end{bmatrix}$$

Gli autovalori di $\underline{\underline{B}}$ sono $\lambda = -1, 2$ e gli autovettori corrispondenti sono $(0, t)$ e $(3t, t)$.